ORIGINALES

Empleo de helicópteros en las evacuaciones médicas en la mar

F. Gómez y Muñiz, JL. de Miguel Gallego, M. de la Cruz López

Centro Radio-Médico Español. Instituto Social de la Marina

RESUMEN

El empleo de helicópteros de rescate en la mar implica mayores peligros que cuando se utilizan en tierra. Otro factor a considerar es el tiempo que lleva preparar una operación de rescate con helicóptero. También es importante analizar cuándo está indicado uno de estos rescates; ésta decisión médica se apoya en: la gravedad del cuadro y el posible empeoramiento de no recibir la asistencia adecuada en poco tiempo. (La mayoría de los buques no disponen de personal sanitario a bordo; ni los tripulantes están lo suficientemente preparados para atender los casos graves. Estos problemas se tratan de solucionar mediante el consejo médico por radio).

Se han estudiado todos los casos atendidos por el C.R.M.E. durante los años 1997 y 1998, y se han analizado los que se recomendó evacuar con helicóptero al paciente. El C.R.M.E. atendió un total de 3877 casos y aconsejó 1208 evacuaciones (el 31,16% de los casos). Los rescates con helicóptero fueron necesarios en 76 consultas radio-médicas por accidente y en 68 de las consultas por enfermedad. Los buques en los que se recomendó la evacuación urgente del enfermo se encontraban a una distancia media de la costa de 172,6 millas marinas, aunque la más frecuente fue de 200 millas (límite de la autonomía de vuelo de los helicópteros que intervienen en este tipo de operaciones).

En el 80% de las evacuaciones pasaron 3 horas o más desde que se solicitó la evacuación urgente hasta que el paciente fue atendido en persona por profesionales sanitarios.

Palabras clave: telemedicina, evacuación médica, transporte, servicios de emergencia médica, consulta radio-médica, medicina naval, barcos

USE OF HELICOPTERS IN THE MEDICAL EVACUATIONS AT SEA

ABSTRACT

The use of rescue helicopters at sea implies bigger dangers that when they are used by land. Another factor to consider is the time that takes to prepare a rescue operation with helicopter. It is also important to analyse when one of these rescues is suitable. This medical decision is based on the importance of the pathology and the possible worsening of not receiving the proper attendance in short time. Most of the ships don't have sanitary personnel on board; neither the crews are prepared enough to assist the serious cases. These problems are to solve by means of the radio medical advice (CRME).

All the cases attended by the CRME, during the years 1997 and 1998, whose counselling was to evacuate the patient by helicopter were studied. From a total of 3877 cases, CRME advised 1208 evacuations (31,16% of the cases). The rescues with helicopter were necessary in 76 consultations related to accidents and in 68 of the consultations related to illness. Ships with emergency of evacuation were at a mean distance of the coast of 172,6 marine miles, although the most frequent was of 200 miles (limit of the autonomy of flight of the helicopters used in this type of operations).

In 80% of the evacuations, the emergency suffered a delay of 3 hours or more, since it was requested until the patient was assisted by health staff.

Keywords: Telemedicine. Delivery of Health Care. Transportation. Emergency Medical Services. Remote Consultation. Naval Medicine. Ships

INTRODUCCIÓN

Cuando se habla de la asistencia sanitaria que se presta a los marinos embarcados, uno de los parámetros en los que se hace hincapié, para indicar la gravedad de la patología que se ha atendido y la repercusión económico-laboral que la enfermedad tiene a bordo, es el volumen de evacuaciones que se han tenido que realizar. Y dentro de las evacuaciones se da especial relevancia a aquellas que han precisado medios especiales (helicópteros) para llevarlas a cabo. El empleo de helicópteros para el rescate en la mar implica mayores peligros que cuando se utilizan en tierra, lo que no

Correspondencia: F. Gómez y Muñiz. Centro Radio Médico. Genova, 20. 28004 Madrid

se conoce habitualmente:

- La evacuación de un marino enfermo mediante helicóptero comienza por localizar correcta y exactamente al buque, pues en la mar no hay accidentes orográficos que sirvan de referencia [1];
- Sigue porque la distancia del buque a tierra se encuentre dentro del radio de acción de la aeronave [2]; sin olvidar que las características del buque permitan la operación y que las condiciones atmosféricas no impidan las maniobras del helicóptero [3].
- Por último, y desgraciadamente, no todas las tripulaciones de los buques están suficientemente adiestradas en maniobras de rescate y salvamento con helicópteros[1,2,3,4], al extremo de tener que abortar, en alguna ocasión, el procedimiento por impericia de los tripulantes.

Todo lo anterior cobra mayor importancia en las operaciones nocturnas, donde los riesgos aumentan notablemente.

Otro factor que no se suele tener en cuenta es el tiempo que lleva preparar una operación de rescate con helicóptero:

- Una vez que se ha considerado conveniente y necesario evacuar al tripulante hay que activar los medios aéreos que van a intervenir (tripulación y aparatos)[1,3,4];
- fijar un "rendez-vous" hacia el que se dirigirán el buque y la aeronave; izar el enfermo al helicóptero[1,2,3,4,5] (durante todo el tiempo de izado el paciente no puede recibir cuidados médicos);
- y por fin realizar el viaje de vuelta al aeropuerto u hospital (cuando éste disponga de helipuerto).

También es importante tener en cuenta el cuándo está indicado uno de estos rescates [6]. Internacionalmente se admite que una evacuación por helicóptero en alta mar está indicada cuando <<la vida del paciente está verdaderamente en peligro>>[1]. Obviamente, esto es una decisión médica que se apoya en dos consideraciones: una es la patología concreta que padece el enfermo y que determina la gravedad del cuadro, y otra es el posible empeoramiento del proceso en caso de no recibir la asistencia adecuada en un lapso corto de tiempo [7].

(En la mayoría de los buques no hay personal sanitario a bordo que pueda identificar la gravedad del paciente; ni el personal de a bordo está lo suficientemente preparado como para administrar las medidas de sostén en los casos graves. Estos problemas se tratan de solucionar mediante el consejo médico por radio) [1,8].

Para disponer de datos exactos sobre el volumen de estas actuaciones y del tiempo que tarda una evacuación aérea se han analizado las evacuaciones recomendadas por el Centro Radio-Médico Español (C.R.M.E.) del Instituto Social de la Marina, que en nuestro país es el centro de referencia para la atención urgente a los marinos embarcados. [9]

MATERIAL Y MÉTODO

Se han estudiado todos los casos atendidos por el C.R.M.E. durante los años 1997 y 1998, y se han analizado aquellos en los que se había recomendado evacuar con helicóptero al enfermo o accidentado [10].

En cada una de las historias se ha considerado una serie de variables, con sus diferentes categorías. Estas variables son:

- Edad del tripulante al que se recomendó evacuar (expresada en años).
- Puesto de trabajo que ocupaba a bordo el tripulante.

Las categorías de esta variable son:

1. Cubierta (marinero, contramaestre).
2. Máquinas (jefe de máquinas, primero de máquinas, segundo de máquinas, engrasador).
3. Puente (capitán, patrón, primer oficial de puente, segundo oficial de puente, radio).
4. Fonda (cocinero, camarero).
5. Otros (pasajero, acompañante, inspector/biólogo).

- Tipo de buque en el que se encontraba embarcado el tripulante a evacuar.

Esta variable se ha dividido en las siguientes categorías:

1. Pesca.
2. Mercante.
3. Pasaje.
4. Otros.

- Tipo de patología para la que se requirió la evacuación.

Esta variable se divide en dos categorías:

1. Enfermedad.
2. Accidente.

- Proceso patológico que padecía el enfermo (según el CIE 9) [11].
- Distancia a tierra, expresada en millas, desde donde se encontraba el buque en el momento en el que el Centro Radio-Médico solicitó la evacuación.
- Tiempo que tardó en realizarse el rescate, desde que se solicitó hasta que el enfermo llegó al hospital. (Esta información aparece reflejada en el informe final de cada caso que envía al C.R.M.E. el Centro Nacional de Coordinación de Salvamento de la Sociedad Estatal de Salvamento Marítimo).

No se ha realizado el estudio de los rescates aéreos por zonas de navegación o áreas geográficas porque la condición fundamental para este tipo de rescate es que los países ribereños dispongan de los medios materiales necesarios para llevarlo a cabo, y esto es independiente de la patología existente o la distancia a la que se navega.

Los datos obtenidos se han analizado con el programa estadístico "Statgraphics" [12,13].

RESULTADOS

El C.R.M.E. atendió un total de 3877 casos en esos dos años

(1931 casos en mil novecientos noventa y siete y 1946 casos en el noventa y ocho), y se recomendaron 1208 evacuaciones (el 31,16% de los casos). FIGURA 1

De las 179 evacuaciones recomendadas con medios aéreos, 3 no pudieron realizarse por dificultades meteorológicas.

De las 176 que se finalizaron, en 31 casos no se ha podido precisar con exactitud la distancia del buque a la costa o el tiempo total que precisó la operación para completarse por no constar en la historia.

Los resultados que se presentan corresponden únicamente a los ciento cuarenta y cuatro casos en los que se disponía de la información completa de todas las variables consideradas. Se ha excluido del estudio un caso porque el helicóptero que participó en el rescate se encontraba realizando un ejercicio de entrenamiento en la misma zona de la evacuación y el tiempo que tardó en trasladar al enfermo al hospital no se corresponde con una situación real. (n=144).

La edad media de los tripulantes evacuados fue de 37,63 años, con una desviación standard de 10,20. La edad más frecuente fue de 29 años.
El tripulante evacuado más joven tenía 16 años y el más viejo 60.

De todos los puestos de trabajo a bordo, fueron los tripulantes de cubierta los que más veces se evacuaron por helicóptero (66,67%). El siguiente grupo de tripulantes que se evacuó por helicóptero con más frecuencia fue el de los tripulantes de máquinas (14,58%) y el de los de puente (11,03%). Entre los tripulantes de puente, los capitanes o patrones supusieron el 9,71% del total de las evacuaciones. (Estos puestos de trabajo representaron los siguientes porcentajes en cuanto al total de los casos atendidos por el C.R.M.E.: tripulantes de cubierta el 57,1%; tripulantes de máquinas el 17,9%; tripulantes de puente: 15,8%).

Los buques de pesca participaron en este tipo de rescates en 131 casos (90,97%), y los mercantes en 10 (6,94%). En dos casos fueron buques de pasaje los que tuvieron que colaborar en este tipo de operaciones. En el caso que falta no se encontró en el informe el tipo de embarcación. FIGURA 2

La distribución de porcentajes es similar a la del número total de casos asistidos por el C.R.M.E. durante el mismo período de tiempo. <<(Pesqueros: 91,62% - Mercantes: 6,47% - Pasaje: 0,57%)>>

Los rescates con helicóptero fueron necesarios en 76 de las consultas radio-médicas solicitadas por accidente (52,78% de todas las evacuaciones por vía aérea) y en 68 de las consultas por enfermedad (47,22% de las actuaciones de los helicópteros). FIGURA 3

Los procesos patológicos que en más ocasiones obligaron a solicitar la evacuación urgente de los tripulantes fueron, por orden de frecuencia: El abdomen agudo/dolor abdominal a filiar (17,24% de las evacuaciones), el dolor torácico a filiar (11,03%) y el traumatismo craneal (el 6,9%).

Los buques que solicitaron asistencia médica y a los que se les recomendó la evacuación urgente del enfermo, y estaban en una zona en la que podían intervenir medios aéreos de rescate, se encontraban a una distancia media de la costa de 172,6 millas marinas, aunque la cifra más frecuente fue de 200 millas (en el límite de la autonomía de vuelo de los helicópteros que intervienen en este tipo de operaciones). El más cercano estaba tan solo a 10 millas y el más alejado a 992.

El 50 % de los rescates se realizaron en buques que se encontraban entre 85 y 230 millas de tierra en el momento de su primera llamada al Centro Radio-Médico. Desde que se solicitó la evacuación urgente por el Centro Radio-médico hasta que el tripulante pudo recibir asistencia sanitaria transcurrió una media de 7 horas y 43 minutos. La evacuación más rápida se realizó en 60 minutos y la que más tiempo se demoró empleó 35 horas y 30 minutos (el buque se encontraba muy alejado del radio de acción de la aeronave). FIGURA 4. TABLA 1

Tabla 1. Percentiles de tiempo empleado en la evacuación para los buques que se encontraban a 30, o menos, millas de la costa

%	Minutos
1	71
5	71
10	71
25	75
50	144
75	179
90	243
95	247
99	247

En el 80% de las evacuaciones pasaron 3 horas o más desde que se solicitó la evacuación urgente hasta que el paciente pudo ser atendido in personam por profesionales sanitarios (la mitad de los casos tardaron entre 3 y 9 horas).

FIGURA 5

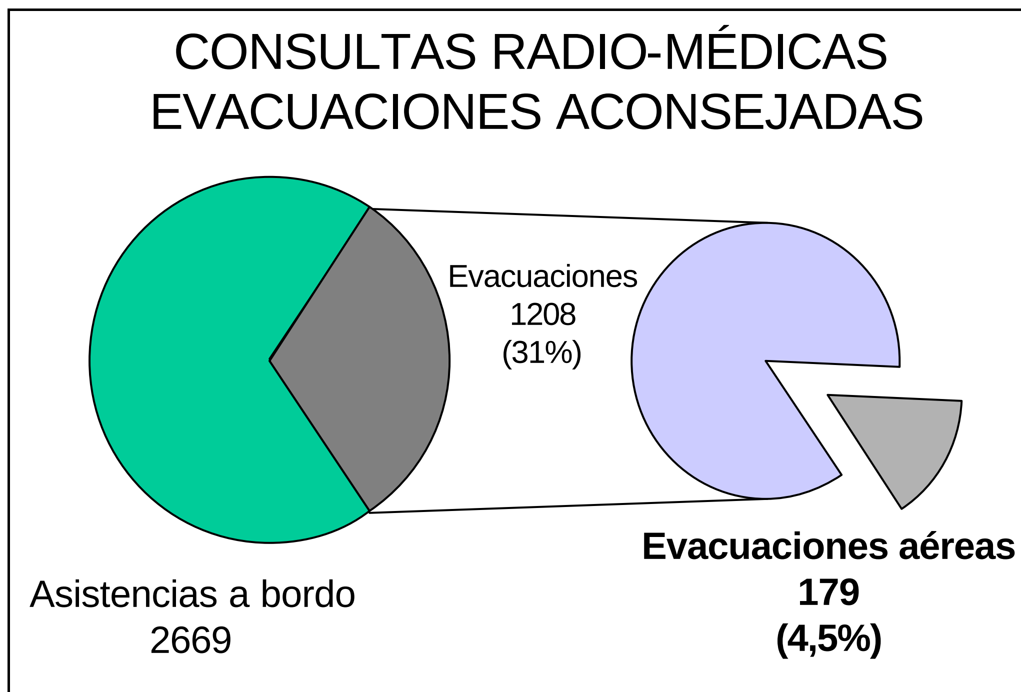


Figura 1. Consultas radio-médicas. Evacuaciones aconsejadas

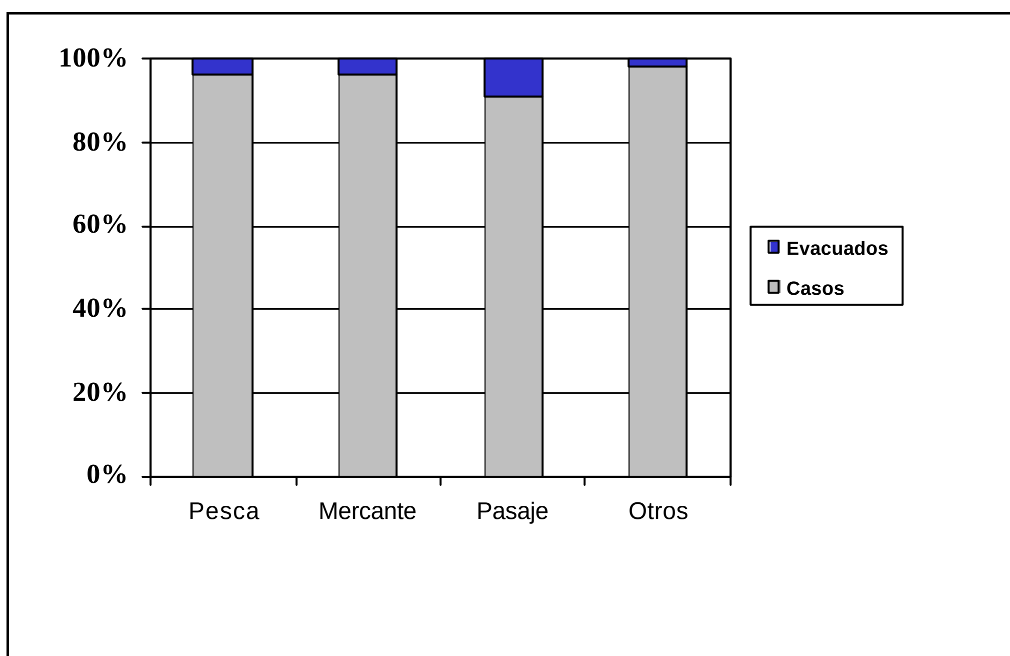


Figura 2. Relación entre evacuados y casos atendidos, según el tipo de buque

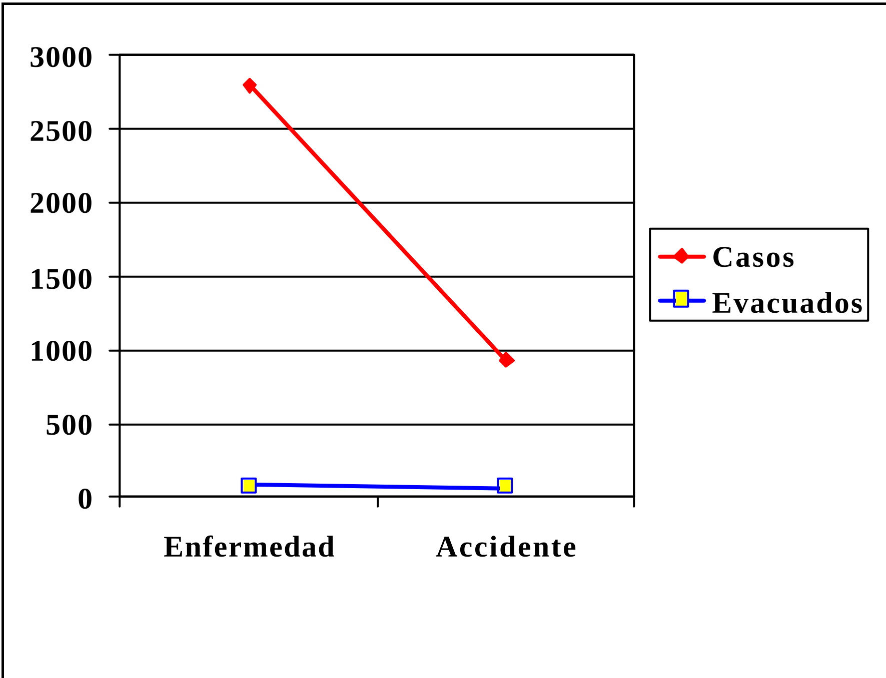


Figura 3 Relación de casos atendidos/por casos evaluados, según el tipo de patología

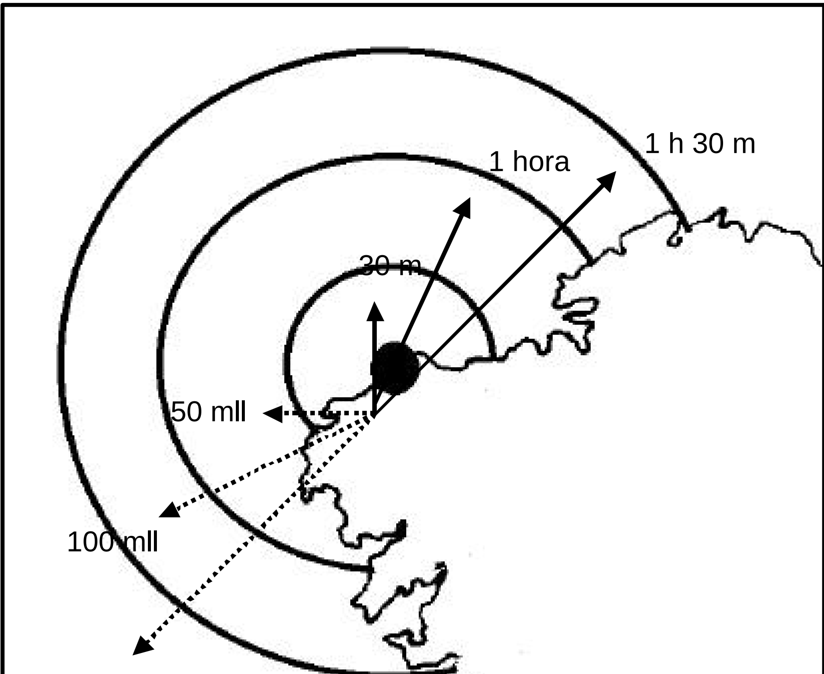


Figura 4. Tiempo de vuelo de un helicóptero según la distancia

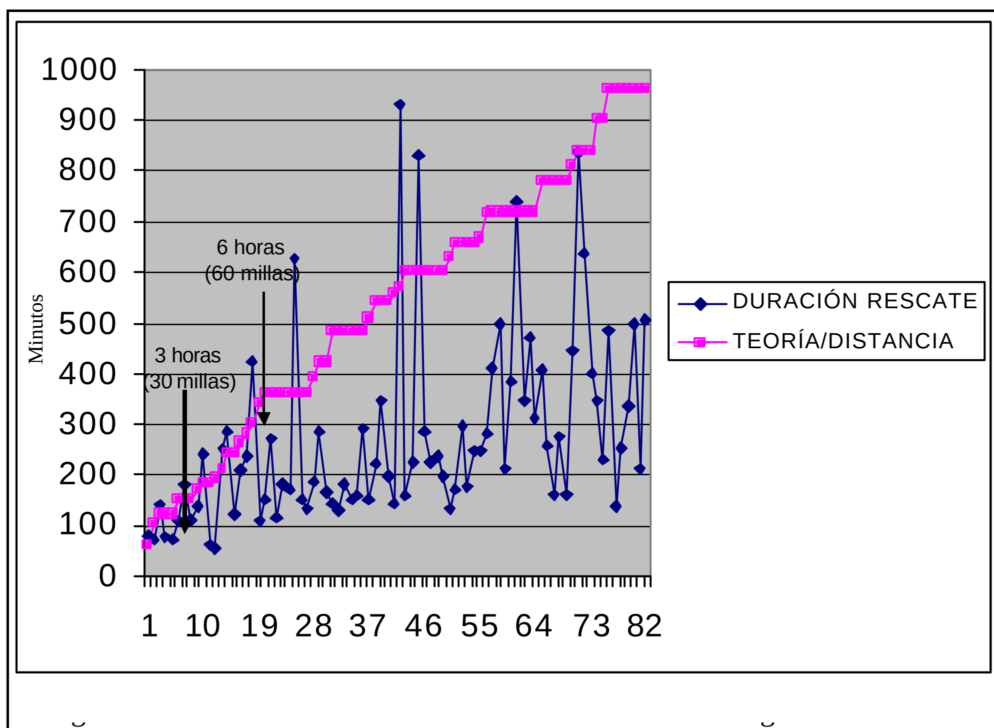


Figura 5. Duración rescate versus duración teórica de la navegación a tierra

CONCLUSIONES

Las evacuaciones en las que intervienen medios aéreos sólo representan el 4,5% de todos los casos atendidos y el 14,57% de todas las evacuaciones que se llevan a cabo a instancias del C.R.M.E.

Es necesario disponer de todos los datos concernientes a las evacuaciones aéreas para poder seguir analizando las circunstancias en las que se debe recurrir a los medios aéreos: las zonas donde hay helicópteros disponibles aumentan día a día y las características de estas aeronaves mejoran continuamente. Son de gran ayuda los sistemas de información geográfica (S.I.G.) o "mapas de recursos sanitarios".

Coincidimos con otros autores[14] en que debido al tiempo que se necesita para organizar los medios de rescate, para localizar exactamente al buque y a la complejidad de las maniobras de rescate en la mar, consideramos que:

La utilidad, desde el punto de vista médico, de este tipo de evacuaciones es clara cuando el buque está a más de tres horas de navegación de un puerto (más de 30 millas náuticas).

Cuando la distancia a tierra del barco es de una a tres horas de navegación (entre 10 y 30 millas náuticas) es preferible la evacuación en el propio buque.

En estas circunstancias, a veces puede llegar a ser útil otro medio de rescate aunque evaluando previamente las características particulares de cada caso.

Cuando el buque se encuentra a menos de una hora de navegación de puerto la evacuación aérea puede, y suele, tardar más tiempo que el que emplea el buque en llegar a tierra. Se puede decir que en estos casos siempre es preferible la evacuación por el propio barco.

BIBLIOGRAFÍA

1. Instituto Social de la Marina. Guía sanitaria a bordo. Madrid: El Instituto, 1987:189-90.

2. Arbex JC. Salvamento en la mar: la evolución del salvamento marítimo en España. Madrid: MOPT-Secretaría General Técnica (Centro de publicaciones, 1991. 152.

3. Mari Segarra R, González Pino E. Supervivencia en la mar. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1990. 389-90.

4. Mari Segarra R, González Pino E. Supervivencia en la mar. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1990. 396-411.

5. Department of transport. The ship Captain´s Medical

Guide. London: HMSO publications, 1989: 211-2.

6. Gilarranz Vaquero JL, Gómez Díez JC, Martínez Marcos GM y cols. Los profesionales de la salud ante las emergencias y las catástrofes. Madrid: Ed. Síntesis, 1997. 19-20.

7. Gilarranz Vaquero JL, Gómez Díez JC, Martínez Marcos GM y cols. Los profesionales de la salud ante las emergencias y las catástrofes. Madrid: Ed. Síntesis, 1997. 486-8.

8. Goethe W, Watson E, Jones D. Manual de Medicina Náutica. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica S.A., 1992. 433.

9. Real Decreto 258/99. Tansposición de la Directiva Comunitaria 2992.

10. Documento unificado para el registro de consultas radio-médicas del Servicio de Sanidad Marítima del Instituto Social de la Marina. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. España.

11. Instituto Nacional de la Salud. Clasificación Internacional de Enfermedades. 9ª revisión. Modificación. CIE-9-MC. 1989.12. Coronado JL, Corral A, López P, Miñano R, Ruiz B, Villén J. Estadística aplicada con Statsgraphic. Madrid: Ra-Ma, 1994.

13. Statgraphics (programa informático). Versión 7.1 para MS-DOS. Statistical Graphics Corporation, 1994.

14. Muriel Villoria C et al. Emergencias médicas. Madrid: Ed. Libro del año S.L., 1992. 39-40